

# CarShare UAB:

## Sistema d'optimització de compartició de vehicles

Ricardo Castro Chaves

**Resum**—“CarShare UAB” es un projecte amb la finalitat de crear una aplicació per smartphones i/o tablets. Aquesta pretén oferir un sistema centralitzat i òptims per a usuaris, que volen realitzar trajectes compartint vehicle amb un destí o origen concret. Aquest serà la Universitat Autònoma de Barcelona. Al mateix moment es crea una intranet perquè un usuari administrador, pugui gestionar els usuaris i els anuncis de trajectes. Aquest procés es realitza des d'un navegador web. La aplicació mòbil es desenvolupa utilitzant un framework. El framework que permet crear una aplicació multi plataforma de forma fàcil. La aplicació es totalment dinàmica, la informació i els valors s'obtenen amb consultes que interactuen entre les vistes i els scripts del servidor.

**Paraules clau**— Compartir vehicle, centralització d'anuncis, aplicació per compartir, compartir trajecte.

**Abstract**—“CarShare UAB” is a project to create an application for smartphones and / or tablets. This aims to provide a centralized and optimal for users who wish to make car sharing trips with a specific source or destination. This is the Autonomous University of Barcelona. At the same time creating an intranet for a user administrator can manage users and ad paths. This process is done from a web browser. The mobile application is developed using a framework. Framework to create a multi-platform application easily. The application is fully dynamic information and consultation with the values obtained interacting the sights and server scripts.

**IndexTerms**—Car Share, centralization Ad , application sharing, sharethe journey.



## 1 INTRODUCCIÓ

Dels anys universitaris hem vist com augmentava l'interès per compartir vehicles, per desplaçar-se des d'una població d'origen fins a la universitat o al contrari. Jo personalment he compartit cotxe en certs moments de la meua etapa universitària, com de conductor buscant gent per compartir el cotxe, com de passatger.

L'objectiu d'aquests usuaris és aconseguir un desplaçament més ràpid, ja que des de la meua població per exemple, el trajecte amb els serveis públics acostumen a ser durades d'una hora fins a hora i mitja per arribar a la Universitat Autònoma de Barcelona. Compartint vehicle, aquest problema es pot reduir aproximadament a mitja hora.

Un altre factor és estalviar econòmicament, perquè totes les parts que comparteixen vehicle, acaben estalviant diners. El trajecte l'acaben realitzant per la meitat del cost que li repercutiria segons el transport públic. En canvi, el conductor i/o propietari del vehicle, comparteix despeses de carburants, peatges, etc.

Un dels problemes que s'ha vist i viscut, és que hi ha moltes persones que comparteixen vehicle o que volen fer-ho. Però un inconvenient és la falta de comunicació, posar-se en contacte i trobar quins volen fer el mateix trajecte. Normalment ens passem els contactes per xarxes socials, per amics, anuncis a la universitat, boca a boca, etc.

Per trobar una solució a aquest problema es va proposar un projecte que consistia a desenvolupar un sistema basat en dispositius mòbils (smartphones i tablets) i que pogués ser multiplataforma. L'objectiu és reunir a tots els usuaris d'aquest tipus que comparteixen vehicles, perquè s'optimitzin les cerques d'anuncis d'aquest estil, facilitar

- 
- E-mail de contacte: [ricardo4c4@gmail.com](mailto:ricardo4c4@gmail.com)
  - Menció realitzada: *Tecnologies de la Informació*.
  - Treball tutoritzat per: *Jaume Pujol Capdevila (dEIC)*
  - Curs 2013/2014

la comunicació entre els usuaris i que aquests anuncis estiguin centralitzats.

Existeixen alternatives web i aplicacions per dispositius mòbils, per realitzar aquests tipus de tasques, però són d'un àmbit més general, centrades sobretot en trajectes de mitjana i llarga distància. Aquest és un factor diferenciador en el nostre cas, que es centra exclusivament en desplaçaments des de o fins a la Universitat Autònoma de Barcelona.

En aquest document farem una descripció del projecte, explicarem els objectius, la metodologia utilitzada en el desenvolupament, els requisits necessaris per realitzar l'aplicació, com s'ha desenvolupat, per finalitzar una conclusió, reflexió dels resultats i futures ampliacions del projecte.

## 2 DESCRIPCIÓ

Per aclarir el document farem una breu descripció del projecte i com es desenvoluparà el projecte.

El projecte és una aplicació com he anomenat anteriorment orientada a smartphones i tablets, és a dir, tot dispositiu mòbil. Per aconseguir agilitzar i optimitzar el procés de compartir un vehicle per realitzar un trajecte concret.

Aquesta aplicació se centra en un grup determinat d'usuaris, aquest grup concret es basa en l'entorn de la Universitat Autònoma de Barcelona, la qual podrien ser professors, alumnes, empleats, etc. això és un valor afegit de l'aplicació, la resta d'alternatives se centren en tot tipus de trajectes, sobretot en trajectes de mitjana i llarga distància.

Per una altra part s'ha realitzat una intranet, què és un aplicatiu web per poder gestionar les dades. En la intranet només es pot accedir si ets un usuari administrador, aquest podrà gestionar els usuaris i els anuncis públics.

## 3 OBJECTIUS

Els objectius principals identificats a través del problema proposat i de la resolució en el projecte han sigut:

- Desenvolupar una alternativa real per compartir vehicle, per trajectes a la UAB o des d'aquesta.
- Potenciar l'acció de compartir vehicle per desplaçar-se
- Garantir l'accés a la aplicació des de qualsevol Smartphone o tablet amb connexió a Internet.
- Augmentar la comunicació entre els usuaris que comparteixen vehicle o ho volen fer.

- Centralitzar i agilitzar el procés de cerques d'usuaris potencials que realitzen trajectes des de o fins la UAB.
- Estalviar temps als usuaris.
- Generar la possibilitat de geolocalitzar-se pel GPS del dispositiu, per realitzar les cerques d'anuncis de trajectes.

## 4 METODOLOGIA I PLANIFICACIÓ

La metodologia de treball seleccionada pel projecte ha sigut un model en espiral. Aquesta estratègia redueix el risc del projecte en zones d'incertesa, com requisits inicials incomplets o inestables.

Gràcies a la utilització d'aquesta metodologia s'ha pogut resoldre errors inicials en objectius, requisits i d'implementació.

També s'ha realitzat un diagrama de Gantt, per tenir una estimació de la duració del projecte, les tasques i les fases que el componen. D'aquesta manera es va marcar una planificació adequada, per tenir marcades les tasques i les entregues previstes amb una data inicial i final marcades inicialment.

Abans de desenvolupar el projecte es va dissenyar un "wireframe" de la intranet, per tenir una idea clara del resultat final d'aquesta. A partir d'això es van resoldre errors de disseny i funcionalitats.

Quan al disseny de la base de dades també es va anar iterant, mentre es modificava el "wireframe". Com ara que alguns canvis feien que fossin necessaris nous camps en alguna de les taules o eliminar d'altres innecessaris. Això va passar per no tindre en compte una clara definició inicial.

Respecte a l'aplicació per dispositius mòbils, es va fer abans de començar a desenvolupar, un "paper prototype" amb totes les pantalles de l'aplicació. D'aquesta manera vam tenir presents totes les opcions i funcionalitats disponibles que s'havia de desenvolupar. El "paper prototype" també es va anar iterant sobre si mateix fins a aconseguir una primera versió definitiva amb la qual poder iniciar el desenvolupament de l'aplicació. En aquestes iteracions van participar possibles usuaris de l'aplicació (Stakeholders). D'aquesta manera es va trobar problemes i falta de funcionalitats. Per un altre costat, també va servir per obtenir idees i suggeriments en disseny i funcionalitats.

En conclusió a la metodologia seleccionada, al finalitzar el projecte el resultat ha sigut una primera versió de l'aplicació. Sobre aquesta versió en un futur es podran aplicar millores i ampliacions, tenint una base sòlida i funcional.

## 5 REQUISITS DEL SISTEMA

Inicialment, abans de començar a desenvolupar vam realitzar un estudi del projecte. És necessari tenir present i ben definits tots els requisits del sistema. Tant de la intranet com de l'aplicació. Aquests requisits poden ser de dos tipus:

- Requisits funcionals.
- Requisits no funcionals.

Un altre aspecte a tenir en compte són les restriccions del sistema. Que indiquen com ha de funcionar les diferents parts del projecte.

### 5.1 REQUISITS FUNCIONALS

1. La intranet ha de permetre gestionar els usuaris. És a dir, afegir, modificar i eliminar usuaris de la aplicació.
2. La intranet ha de permetre gestionar els anuncis d'usuaris. És a dir, afegir, modificar i eliminar anuncis d'ofertes de places d'un usuari per a trajectes concrets.
3. L'aplicació ha de permetre registrar nous usuaris.
4. La aplicació te que permetre la identificació d'usuaris ja registrats.
5. La aplicació ha de tenir que permetre publicar anuncis a usuaris que es trobin correctament identificats.
6. La aplicació ha de permetre realitzar cerques d'anuncis sobre trajectes en els que l'usuari estigui interessat.
7. La aplicació ha de facilitar la comunicació entre els anunciants i els usuaris interessats en l'anunci corresponent.
8. La aplicació ha de permetre la cerca per geolocalització del lloc on es troba l'usuari. És a dir, te que utilitzar el GPS del dispositiu, si aquest en té.
9. La aplicació ha de poder filtrar les cerques dels anuncis per geolocalització i per població.
10. La aplicació ha de poder filtrar les cerques per data i hora dels trajectes anunciats.
11. La aplicació ha de ser intuïtiva i fàcil d'utilitzar, per un funcionament ràpid i òptim d'aquesta.

### 5.2 REQUISITS NO FUNCIONALS

1. El sistema te que complir amb la LOPD[2].
2. El sistema ha de tenir una base de dades normalitzada.
3. L' aplicació ha de ser escalable, en quant al número de possibles usuaris.

4. La aplicació ha de tenir una interfície usable i amigable.
5. La aplicació ha de ser accessible des de qualsevol Smartphone o Tablet amb sistema Android. Requisit aplicat a la primera versió de la aplicació.

### 5.3 RESTRICCIONS DEL SISTEMA

1. La intranet ha desenvolupar funcionarà sobre qualsevol navegador d'Internet.
2. Depenen del tipus d'usuari podrà accedir a la intranet o no. És a dir, només usuaris de tipus administrador podran accedir a aquesta.
3. Las cerques a la base de dades no poden trigar més de 3 segons.
4. La primera versió de la aplicació funcionarà sobre sistemes operatius Android.

## 6 BASE DE DADES

Per dissenyar la base de dades s'ha utilitzat MySQL. El motiu de triar aquest sistema és per què és el més estandaritzat per a programació web. I com el projecte es basa en programació web, és una bona opció. A part, és un motor de base de dades sobre el que es té més experiència. Aquest dos motius van ser els necessaris per triar aquesta opció, ja que compleix amb tots els requisits que es necessiten.

La base de dades està composta per 5 taules, aquestes es poden veure en la fig.1, que és un diagrama entitat-relació. En aquest diagrama es poden observar tots els camps de la base de dades, les relacions, claus primaries, etc.

Aquesta base de dades s'ha creat en un servidor gratuït per poder realitzar proves del nostre sistema.

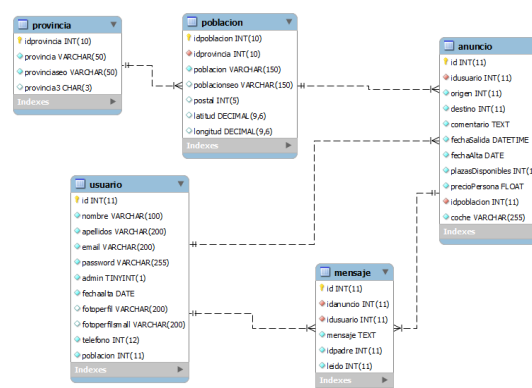


Fig.1. diagrama entitat-relació.

## 7 INTRANET

La intranet s'ha publicat en un servidor gratuït juntament amb la base de dades. La direcció per accedir és <http://carshare.esy.es>.

La intranet és la part del projecte des de la qual controlem i afegim les dades per poder realitzar les proves, a part de poder gestionar aquestes dades. Per poder accedir a la part interna de la intranet és necessari ser un usuari de tipus administrador.

Una vegada l'usuari sa identificat correctament podrà realitzar la gestió d'usuaris i d'anuncis. Més endavant s'explicaran aquestes funcionalitats més detalladament.

### 7.1 Disseny

El disseny de la intranet el vam començar a desenvolupar realitzant un "wireframe". Aquest es va realitzar per poder tenir present les funcionalitats bàsiques que es volien tenir, i quines accions es podien realitzar.

Una vegada generat el "wireframe" es va realitzar un disseny més detallat i precís del que finalment ha sigut la intranet.

### 7.2 Identificació – Pantalla principal

La pantalla inicial de la intranet és un formulari d'identificació de l'usuari. Per entrar s'han d'afegir les dades de l'usuari administrador. Si aquesta acció no es realitza correctament, es mostrarà un error. En canvi, si introdueix les dades correctes, podrà entrar a la intranet i gestionar les dades.

El procés d'identificació es realitza amb la utilització d'un e-mail i una paraula secreta.

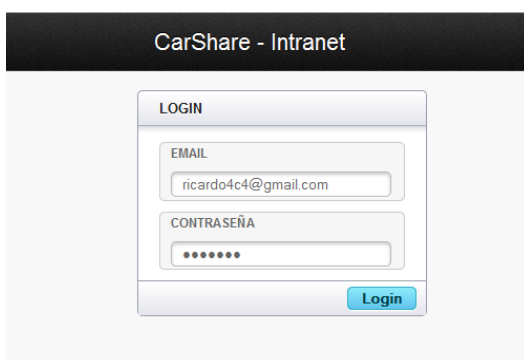


Fig.2. Intranet – formulari de identificació.

### 7.3 Gestió de usuaris

Una de les funcionalitats de la intranet és la gestió d'usuaris, en la qual es pot introduir un nou usuari, modificar les dades d'un usuari existent o eliminar.

Quan l'usuari ja ha sigut identificat com administrador en la gestió d'usuari, se li mostrarà un llistat amb els usuaris actuals que es troben a la base de dades.

Des de aquest llistat es pot seleccionar modificar o eliminar un usuari. En el menú lateral també apareix la opció de afegir un nou usuari.

En la acció d'afegir un nou usuari, apareixerà un formulari de registre. S'han d'omplir totes les dades de l'usuari, que siguin de caràcter obligatori. Es realitza una validació dels camps, perquè estiguin correctament emplenats. això es realitza abans de fer la inserció del nou usuari a la base de dades. Un punt important en afegir un nou usuari, es el fet de poder decidir si és un usuari administrador o no, per poder crear més d'un usuari que pugui accedir a la intranet.

La acció de modificar les dades d'un usuari, el procés és idèntic al de introduir un nou usuari. L'única diferència es que les dades de l'usuari a modificar es troben carregades al formulari. D'aquesta manera s'agilitza el procés de modificació.

Respecte a aquestes dues accions, d'afegir i modificar un usuari, existeix una opció de pujar una imatge de perfil per l'usuari. Aquest procés es realitza mitjançant un plugin (Croppic) amb JQuery, a aquest plugin se li han fet modificacions en la configuració per poder realitzar el procés correctament en el nostre sistema.

A l'hora d'eliminar un usuari, aquesta acció és realitza mitjançant el llistat d'usuaris. Hi ha una icona per eliminar, al fer clic sobre aquesta icona apareix una alerta. Aquesta alerta és un missatge de confirmació, per assegurar de que volem eliminar aquest usuari.

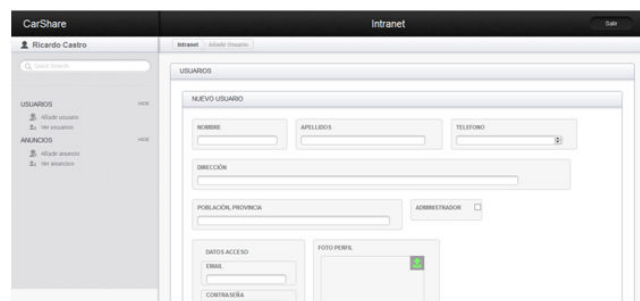


Fig.3. Intranet – Afegir nou usuari.

## 7.4 Gestió d'anuncis

El procés de gestionar anuncis és semblant a la gestió d'usuaris. En el procés d'afegir un nou anunci s'ha de seleccionar l'usuari a qui pertany. A continuació s'introdueixen les dades correctament i l'anunci del trajecte ja estaria publicat.

Una vegada es té un anunci, es pot modificar. Es poden modificar absolutament totes les dades, inclús el propietari.

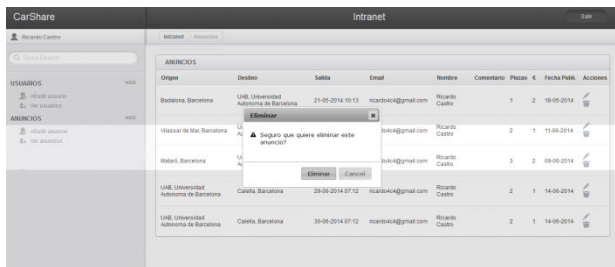


Fig.4. Intranet – Gestió d'anuncis, eliminar un anunci.

Per eliminar es realitza exactament el mateix procés que en gestió d'usuaris, es fa des del llistat.

## 7.5 Seguretat

Quant a la seguretat que es té en compte en la intranet, les enumerem a continuació:

1. No es pot accedir a cap pàgina web sense estar identificat correctament, és a dir, si no estàs identificat, es farà una redirecció a la pàgina inicial.
2. Només usuaris administradors poden accedir a la intranet.
3. Totes les dades enviades a través de formularis, es realitza amb el mètode POST, d'aquesta manera no es visualitzen les variables en la URL.
4. La paraula de pas o password dels usuaris es xifra amb md5, de tal manera que impedeix desxifrar amb facilitat.

## 8 APLICACIÓ ANDROID

L'aplicació és un primer prototip o versió per a sistemes Android. Aquesta l'hem realitzat fent servir diferents eines:

- PhoneGap[7]: és un framework pel desenvolupament d'aplicacions mòbils, permet als programadors crear aplicacions multiplataforma. Utilitzant llenguatges genèrics per pàgines web com JavaScript, HTML5[3] i CSS3.

- JQuery Mobile[6]: és un framework per ha desenvolupar portals, aplicacions de caràcter web orientats a dispositius mòbils, basat en JQuery.

Les aplicacions resultants són aplicacions híbrides, no són realment aplicacions natives al dispositiu. El renderitzament es realitza mitjançant vistes web, i no amb interfícies gràfiques específiques per a cada sistema. Però són aplicacions que poden treballar amb la API del sistema natiu. D'aquesta manera s'aconsegueix accés per exemple a la càmera, GPS, notifikacions, etc.

Aquest tipus d'aplicacions són de tipus "responsive", és una manera de desenvolupar aplicacions de caràcter adaptatiu, és a dir, dinàmiques. Per obtenir les dades de la base de dades s'utilitza Ajax. Però per agilitzar el procés de connexió amb els scripts al servidor realitzats en PHP, utilitzem el framework JQuery per tractar les dades amb format JSON. D'aquesta manera s'actualitza la informació de les vistes de la aplicació.

Des d'aquesta aplicació els usuaris podran realitzar una sèrie de funcionalitats principals, com cerques d'anuncis, posar-se en contacte amb els anunciants, publicar anuncis, modificar els anuncis i les seves dades, i consultar els seus missatges.

## 8.1 Disseny

El disseny de l'aplicació es va començar a desenvolupar realitzant un "paper prototype" com anteriorment s'ha anomenat. Aquest es va anar detallant i millorant a partir d'iteracions i reunions amb usuaris interessats en el sistema.

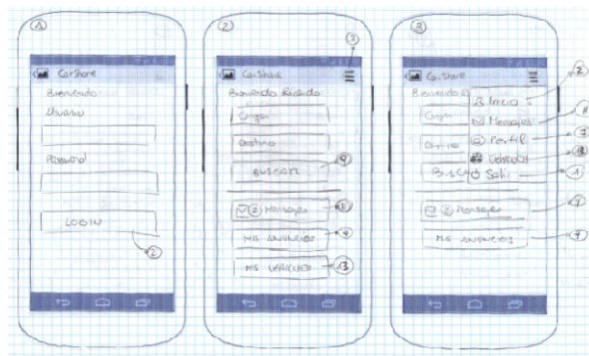


Fig.5. Disseny en Paper Prototype

En ell es poden veure totes les pantalles finals de l'aplicació, amb les corresponents funcionalitats, menús, accions que es poden realitzar. Tot amb bastant detall, però sempre amb la possibilitat de modificar-lo ràpidament.

## 8.2 Identificació – Pantalla principal

En iniciar l'aplicació, apareix una pantalla inicial. Aquesta dona la possibilitat d'identificar-se, registrar-se o recuperar la paraula de pas si l'hem oblidat. Tots els camps són validats abans de ser enviats al servidor. D'aquesta manera s'estalvia temps en transmetre les dades i rebre resposta.

El procés d'identificació es fa mitjançant la utilització de l'e-mail de l'usuari i la seva paraula de pas que va facilitar al registrar-se.

Si l'usuari s'oblida la paraula de pas, farà clic a l'enllaç de he oblidat la paraula de pas. Això farà que apareixi un camp on podrà afegir un e-mail on rebrà una nova paraula de pas. Aquesta serà autogenerada, que posteriorment podrà modificar en la secció de modificar les dades personals.

Per un altre costat pot accedir al registre. Això farà aparèixer un formulari de registre, en el qual podrà introduir les seves dades i una foto de perfil.

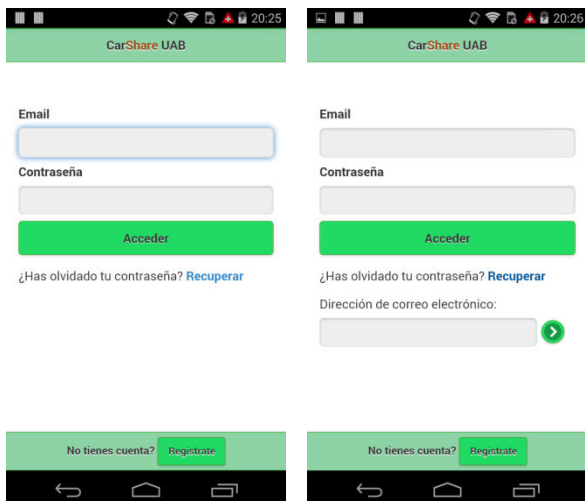


Fig.5. App – Imatges vista principal i recuperar paraula de pas.

## 8.3 Cerques

Una de les funcionalitats bàsiques de l'aplicació és poder realitzar cerques. Aquestes es poden filtrar per tres camps. Aquests són:

- Origen
- Destí
- Data

En quant a l'origen i el destí, aquest poden ser una població de l'Estat Espanyol o la Universitat Autònoma de Barcelona.

Per introduir l'origen com el destí es pot fer de dues maneres. Per entrada de caràcters i filtrat de poblacions, o

per un altre mètode, que és la geolocalització per coordenades. Aquestes coordenades s'obtenen a partir del GPS o per Internet. Un cop s'obté les coordenades es consulta una base de dades i es retorna la població més propera a aquestes coordenades.

Respecte a l'entrada de caràcters en el camp origen o destí. En introduir caràcters es realitza una cerca de possibles suggeriments de poblacions. Una vegada és troba la que és desitja introduir, es selecciona i aquesta es mostrarà automàticament al camp d'origen o destí.

Quan al sistema de geolocalització, és necessari que estigui activat el GPS per obtenir unes coordenades més reals, que no pas obtenint les coordenades a través d'Internet. En exteriors funcionarà adequadament, en canvi en interiors pot tardar un temps considerable. Per aquest motiu s'ha creat un temps d'espera de 5 segons. Si no troba les coordenades en 5 segons, es retorna un missatge de error.

Un cop es realitza la cerca, apareixen els resultats, si és que existeixen anuncis publicats que corresponen amb la cerca triada. A partir d'aquest llistat es pot accedir a veure l'anunci, contactar l'usuari anunciant o anar a altres opcions de l'aplicació.

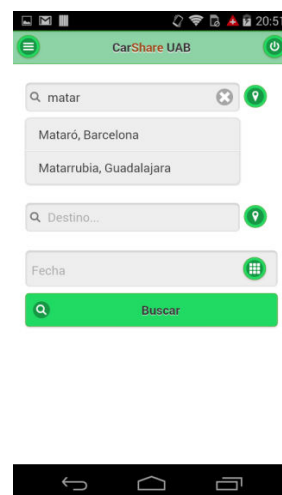


Fig.6. App – vista, realitzar cerca d'un trajecte.

## 8.4 Contactar

Per contactar amb l'usuari propietari de l'anunci, es pot arribar de dues maneres: Una directament des de l'anunci, el qual té un botó per accedir a contactar. O una altra manera és des del llistat d'anuncis al realitzar una cerca. En el llistat, cada anunci té un botó per anar a contactar. Des d'aquesta pantalla es poden veure també les dades de l'anunci. Per contactar amb l'usuari hi ha dues maneres:

L'opció que sempre és possible, és mitjançant un formulari, aquest envia un missatge de text a l'anunciant. Aquest missatge és intern de l'aplicació que l'usuari el podrà



consultar quan entri dins d'aquesta .

La segona manera és mitjançant una trucada. Si l'usuari ens ha facilitat el seu telèfon, apareixerà un botó per trucar. Aquest botó obrirà l'aplicació nativa de realitzar trucades del sistema del dispositiu, on apareixerà el número de telèfon de l'anunciant.

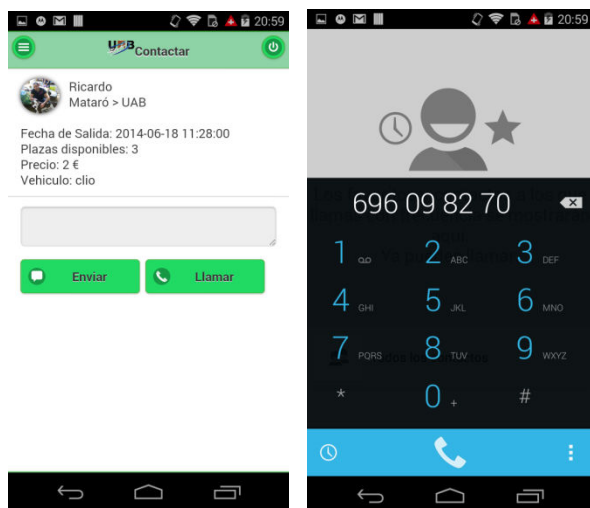


Fig.7. App - vista contactar per missatge i trucada.

### 8.5 Missatges

La secció de missatges de l'aplicació permet gestionar els missatges rebuts de diferents usuaris. Els missatges es classifiquen en dos tipus:

- Rebuts
- Llegits

La pantalla de missatge està formada per dos llistats: Un llistat de missatges rebuts i un altre de llegits. Un cop obrim un missatge de la llista de rebuts, aquest passarà automàticament al llistat de llegits. Per tant, el llistat de missatges llegits estarà compostos de tots els missatges oberts.

Un cop s'obre un missatge, apareix l'opció de contestar. Aquesta acció es fa introduint un text per contestar a l'emissor del missatge. A continuació d'aquest formulari, es pot veure tota la sèrie de missatges relacionats amb aquell. És a dir, tota la conversa entre els dos usuaris. Cada missatge està associat amb un altre missatge, cada nou missatge tindrà com a pare el missatge anterior, i aquest serà el fill del seu predecessor, formant una cadena. D'aquesta manera el missatge pot ser un missatge inicial, o un de relacionat.

### 8.6 Publicar Anunci

A l'apartat de publicar un anunci, l'usuari disposa d'un formulari amb totes les dades. Aquestes dades son origen, destí, data i hora de sortida, places disponibles, preu del

trajecte i vehicle. Es un formulari ràpid i senzill per agilitzar el procés de publicar.

El formulari valida les dades, per què aquestes siguin del format adequat. Per exemple, el preu ha de ser de tipus numèric, la data i hora tenen que tenir un format concret, etc.

Respecte a la data i hora, per introduir aquesta informació s'utilitza el plugin de JQuery anomenat jQM-DateBox per què se sobreposi a la pantalla un calendari per seleccionar una data. D'aquesta forma es garanteix una introducció correcta del format de la data, a part de millorar la usabilitat de l'usuari. El mateix mètode s'utilitza amb el camp de l'hora, aquest permet seleccionar l'hora i minut en que l'usuari vol realitzar la sortida del trajecte.

Quan al camp del vehicle, és un camp de text on l'usuari pot introduir la marca, el model i el que cregui convenient per a què la resta d'usuaris identifiqui correctament el seu vehicle.

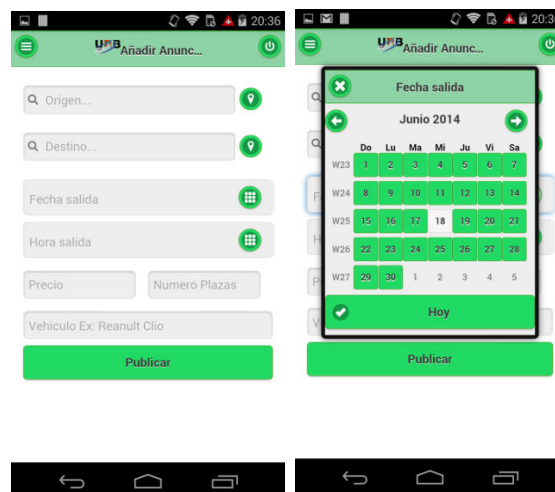


Fig.8. App - vista publicar anunci d'un trajecte.

### 8.7 Modificar dades personals

L'usuari té l'opció de modificar les seves dades. Això pot ser necessari perquè a l'hora de registrar-se pot cometre algun tipus d'error en alguna dada o per diverses raons. Per exemple, que es canviés la direcció de correu electrònic, telèfon, etc.

Aquesta pantalla consta d'un formulari com el de registre, però amb les dades de l'usuari ja carregades en els respectius camps. D'aquesta manera es facilita l'acció de modificar només el que l'usuari cregui oportú. També és possible modificar la foto de perfil, des de la galeria o realitzant-se una foto en aquell precís moment.

Un punt important a tenir en compte és el de modificar la paraula de pas. Per realitzar aquesta acció s'accedeix cap una altra pantalla. En aquesta es demana la paraula de pas actual, la nova i la confirmació de la nova. D'aquesta

manera es garanteix que l'usuari sigui el propietari, i de que la introdueix correctament.



Fig.10. App – vista modificar dades personals.

### 8.8 Seguretat

Lla seguretat que es té en compte en l'aplicació, s'enumera a continuació:

1. Per accedir a la aplicació s'ha de ser un usuari registrat i identificat correctament. Aquesta identificació es realitza per e-mail i paraula de pas.
2. Totes les dades enviades a través dels formularis es realitzen mitjançant Ajax amb el mètode POST.
3. La paraula de pas dels usuaris es xifra amb md5, d'aquesta manera es guarda a la base de dades xifrada.

## 9 Codi

El projecte el separem en dues seccions, intranet i aplicació per dispositius mòbils. Respecte al codi i la programació, els llenguatges de programació que hem utilitzat en la Intranet són:

- PHP
- HTML
- JavaScript
- CSS

En canvi en l'aplicació per dispositius mòbils hem utilitzats el framework PhoneGap[8] per poder realitzar una aplicació multiplataforma per tot tipus de sistemes operatius actuals, com són: Android, iOS o Windows Phone.

La primera versió s'ha realitzat per dispositius amb sistemes Android. S'utilitza els següents llenguatges de programació:

- Java
- PHP
- JavaScript
- Ajax
- HTML 5
- CSS 3

S'han utilitzats plugins per facilitar el desenvolupament. Aquests són: JQuery y JQuery Mobile.

### 9.1 Estructura del codi en Intranet

L'estructura del codi de la intranet es distribueix en diferents directoris:

- / (Arrel): Es troben tots els arxius php de la intranet (vistes, funcionalitats, arxius de configuració).
- JS: Arxius JavaScript que s'utilitzen, incloent les llibreries de JQuery.
- INC: Arxius include de la configuració, per exemple l'arxiu de configuració de la connexió a la base de dades.
- IMAGES: Arxius de imatges que s'utilitzen en el disseny i en la maquetació.
- QUERIES: Arxius php que executen instruccions cridades amb Ajax des de les vistes.
- PROFILES: Conté les imatges de perfil dels diferents usuaris.
- PHONEGAP: Conté els arxius php d'execució de les funcions que es realitzen des de l'aplicació.

### 9.1 Arxius de configuració en Intranet

Alguns arxius a tenir en compte en la intranet són:

- Config.ini.php: Conté variables globals de la configuració, inclou arxius de configuració de la base de dades, inicialitzar la connexió i algunes funcions rellevants.
- Inc/config.db.inc.php: Defineix les variables de connexió a la base de dades (host, nom de la base de dades, usuari, paraula de pas i prefix de les taules).

### 9.3 Estructura del codi en la App

L'estructura del codi de l'aplicació es distribueix en diferents directoris. Principalment es compon de dues: Un conté un arxiu java en el que s'indica que la aplicació és amb el framework PhoneGap i que la vista html es carregarà al iniciar l'aplicatiu. Per una altra part, tenim els arxius que són la aplicació en si dins el directori "assets/www/", on trobem:

- / (Arrel): Arxius html (vistes).



- JS: Arxius JavaScript que s'utilitzen, incloent les llibreries de JQuery, JQuery Mobile i els plugins.
- CSS: Arxius d'estil per la maquetació.
- IMAGES: Arxius d'imatges que s'utilitzen en el disseny i en la maquetació de l'aplicació.

#### 9.4 Arxius de configuració en la App

Alguns arxius a tenir en compte per programar aplicacions Android amb PhoneGap són:

- MainActivity.java: Es troba a la ruta de /src/com.uab.carshare/. És un arxiu java que conté una extensió de DroidGap, el qual crea la instància per indicar quin arxiu html carregar com a pàgina inicial de la aplicació. Apart d'indicar que és una aplicació realitzada amb PhoneGap.
- AndroidManifest.xml: Arxiu de configuració on s'aplica la configuració bàsica del sistema. En aquest cas, un punt important és que s'ha d'indicar permisos per utilitzar les diferents funcionalitats com la càmera, Internet, entre altres.
- config.xml: És troba a la ruta /res/xml/, és un arxiu de configuració de PhoneGap. S'indiquen els plugins de PhoneGap que s'utilitzen.

### 10 RESULTATS

El resultat del projecte a sigut el desenvolupament d'un primer prototip, és a dir, una primera versió estable per a sistemes Android.

Els usuaris podran realitzar tots els requeriments esmentats anteriorment. Complint amb totes les funcionalitats bàsiques necessàries per a un correcte funcionament de l'aplicació

És important destacar que hem complert els objectius marcats al iniciar el projecte. A causa d'un correcte anàlisi dels objectius i en realitzar una correcta estimació en la planificació.

### 11 AMPLIACIONS I MILLORES

Al final hem aconseguit una versió funcional per a sistemes Android com he anomenat anteriorment, però a partir d'aquí ho podem estendre a altres sistemes amb facilitat. Aquests sistemes són: iOS i Windows Phone, que són els que juntament amb Android tenen el volum més gran de dispositius entre els possibles usuaris d'aquesta aplicació.

Com tota versió inicial, a aquesta li podem realitzar millores en diferents aspectes. Es poden realitzar millores en el disseny, com en funcionalitats. Aquesta versió la podem presentar als usuaris i d'aquesta manera aquests

podran realitzar proves. Així aconseguirem tenir un feedback amb possibles millores en funcionalitat, en disseny o en usabilitat. Cada millora que es realitzi o paquet de millores podria donar lloc a una nova versió. Algunes millores que ja es podrien realitzar són:

- Millorar temps de càrrega de cada pàgina. Actualment s'utilitza JQuery Mobile[5], aquest aspecte no és bo en aplicacions Android amb PhoneGap. El motiu principal és que carregen els elements de la pàgina amb molt d'estil que triga a carregar-se, i fa que es trigui més en renderitzar la vista. Per millorar aquest aspecte s'ha de deixar d'utilitzar JQuery Mobile i aplicar funcionalitats i estil pròpies amb JavaScript i css respectivament.
- Modificar el procés d'identificació d'usuaris i registre. Es podria utilitzar com accés els paràmetres que es tenen com a membre de la universitat. En aquest cas NIU i paraula de pas. Seria una manera de validar els usuaris de forma òptima, i limitar la seva utilització als membres de la universitat, que és principalment a qui va dirigida aquesta aplicació.

### 12 CONCLUSIÓ

Personalment aquest projecte m'ha permès realitzar un estudi i investigació sobre PhoneGap[4] i JQuery Mobile[1]. D'aquesta manera he ampliat els meus coneixements sobre eines amb les qual no havia treballat mai, i que amplien els meus coneixements curriculars.

En conseqüència, estic satisfet amb el resultat final. Però sóc conscient que podria a ver aconseguit un resultat millor, aplicant més funcionalitats, millor disseny, realitzant un codi més net i augmentar la fluïdesa de la mateixa aplicació. Però a causa del temps de dedicació que podia aplicar per les hores que corresponen a aquest treball i les hores que li podia dedicar, vaig marcar un projecte inicial assequible. D'aquesta manera em garantia poder tenir un projecte final acabat, encara que fos una primera versió "beta" i ampliable en un futur.

Un punt important a destacar com a conclusió és que vam complir amb la planificació marcada: Complint les dates marcades d'entrega i la durada de les diferents tasques marcades en la planificació.

### AGRAÏMENTS

Voldria agrair al tutor del treball Jaume Pujol, a familiars i companys per la seva col·laboració. També a totes les persones que m'han ajudat en algun moment del desenvolupament del projecte donant idees o suggeriments en el disseny.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Brad Broulik. Pro JQuery Mobile. Apress. 7 de decembre del 2011.
- [2] “Guía del Responsable de Ficheros”, 15 d’abril del 2014.  
URL: [http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/pdfs/guia\\_responsable\\_ficheros .pdf](http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/common/pdfs/guia_responsable_ficheros.pdf)
- [3] “HTML 5 Introducció”, 25 de febrer del 2014  
URL: [http://www.w3schools.com/html/html5\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp)
- [4] John M. Wargo. PhoneGapEssentials. Addison-Wesley. 11 de Juny del 2012.
- [5] Jon Reid. JQuery Mobile. O’Reilly Media. Juny del 2011.
- [6] “jQuery Mobile 1.4 API Documentation”, 9 d’abril del 2014.  
URL: <http://api.jquerymobile.com>.
- [7] Matt Gifford. PhoneGap Mobile Application Development Cook book. PACKT Publishing. 26 d’octubre del 2012.
- [8] “PhoneGapDocumentation – Guides”, 8 d’abril del 2014  
URL: <http://docs.phonegap.com>